



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 51 292.2
Anmeldetag: 04. November 2002
Anmelder/Inhaber: Optiplan Kunststoffe GmbH, Oelsnitz, Vogtl/DE
Bezeichnung: Rutschhemmende GFK-Platte
IPC: B 29 C, B 32 B, C 08 J

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Wehner

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Rutschhemmende GFK-Platte

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer glasfaserverstärkten Harzplatte, die mit einer Beschichtung aus Harz und Sand versehen ist, sowie auf eine solche Platte an sich. Durch eine derartige Beschichtung kann der Oberfläche einer solchen Platte eine rutschhemmende Eigenschaft verliehen werden.

- 10 Anwendung können derartige Platten beispielsweise als Böden beziehungsweise Bodenbeläge im Fahrzeugbereich, insbesondere bei Transport- und Nutzfahrzeugen finden. Auch als Fußböden beziehungsweise Bodenbeläge in diversen Nassbereichen, beispielsweise in Brauereien, Kühlhäusern oder Schlachthöfen, können diese Platten verwendet werden.

- Nach dem Stand der Technik ist es üblich, die beschriebenen Platten wie folgt herzustellen: Zunächst wird eine GFK-Platte (Glasfaserverstärkte Kunststoff-Platte) in bekannter Weise produziert und anschließend in den dafür vorgesehenen Bereich eingebaut. Beispielsweise wird sie, wie erwähnt, als Bodenbelag im Ladebereich eines Lastkraftwagens eingebaut. Danach wird eine Beschichtung aus Kunstharz, das mit Quarzsand oder Korund versetzt ist, aufgebracht. Dazu wird zunächst eine Kunstharzschicht aufgetragen und dann in diesen Harzfilm Quarzsand oder Korundmaterial unterschiedlicher Korngröße eingestreut. Nach manuellem Einwalzen des Einstreumaterials wird diese Schicht mit weiterem Kunstharz versiegelt. Der Auftrag der Beschichtung erfolgt also manuell. Diese Beschichtung lässt man dann aushärten.

Zur Veranschaulichung ist in Fig. 1 schematisch ein LKW-Boden in Sandwichaufbau im Querschnitt dargestellt. Er

besteht aus einer oberen GFK-Schicht 1, einer GFK Bodensperre 2 und einem Zwischenbereich 3, der je nach Hersteller einen unterschiedlichen Aufbau aufweist. Die GFK-Schicht 1 ist üblicherweise auf dem Zwischenbereich 3
5 aufgeklebt. In Fig. 1 a ist die obere GFK-Schicht 1 unbeschichtet, in Fig. 1 b ist sie mit einer rutschhemmenden Beschichtung 4 aus Harz und Sand versehen.

Die vorgenannte Herstellungstechnik kommt insbesondere zur
10 Anwendung, wenn derartige Platten für vergleichsweise große Flächen ohne Fugen benötigt werden.

Zur weiteren Veranschaulichung ist in Fig. 2 schematisch dargestellt, wie GFK-Platten ohne rutschhemmende
15 Beschichtung üblicherweise nach dem Stand der Technik in einem kontinuierlichen Verfahren produziert werden. Zunächst wird in einem Bereich 10 Harz, beispielsweise ungesättigtes Polyesterharz, mit Glasmatten zu einer
20 Platte 20 verbunden und laminiert. Die Platte 20 bewegt sich dabei in der Figurenebene nach rechts, wie durch Pfeil 21 angedeutet. Die Oberseite der Platte 20 wird mit einer Trägerfolie 11 abgedeckt, die Unterseite mit einer Trägerfolie 12. Die Aushärtung der Platte 20 erfolgt zwischen diesen beiden Trägerfolien 11 und 12.

25 Im Bereich 13 wird die Platte 20 durch Wärmezufuhr (z.B. Heizformen) auf ca. 120 °C erhitzt. Anschließend wird die Platte 20 dann zur vollständigen Aushärtung durch einen Umluftofen 14 geführt, der eine Temperatur von ca. 125 °C
30 hat. Nachdem die Platte 20 den Umluftofen 14 verlassen hat, werden im Bereich 15 die beiden Trägerfolien 11 und 12 abgezogen und anschließend wird die Platte konfektioniert.

Wie oben dargestellt, erfolgt die Beschichtung mit Harz und Sand nach dem Stand der Technik manuell und ist insbesondere nicht in das beschriebene kontinuierliche
5 Verfahren eingebunden. Das beschriebene Herstellungsverfahren ist außerdem vergleichsweise umweltbelastend, da beim Beschichtungsvorgang anfallende Dämpfe nicht abgeleitet werden. Schließlich handelt es sich um einen relativ zeit- und kostenaufwendigen Ablauf.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Herstellungsverfahren für die beschriebenen Platten zu verbessern. Insbesondere soll hierfür ein kontinuierliches Verfahren offenbart werden, das maschinell ausführbar ist.
15 Darüber hinaus soll eine erhöhte Umweltfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit erreicht werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den in den unabhängigen Patentansprüchen angegebenen Merkmalen
20 gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

Gemäß der Erfindung werden zur Herstellung einer mit einem
25 Gemisch aus Harz und Sand beschichteten glasfaserverstärkten Harzplatte folgende Verfahrensschritte durchgeführt: In einem ersten Schritt
a) wird Harz, beispielsweise ungesättigtes Polyesterharz, mit Glasfasern, beispielsweise in Form einer Glasmatte, zu
30 einem plattenförmigen Trägermaterial verbunden. Diese Verbindung erfolgt unter Erhitzen.

In einem zweiten Schritt b) erfolgt eine Abkühlung des Trägermaterials. Dabei ist entscheidend, dass die

Abkühlung bis zu einem Punkt erfolgt, an dem das Trägermaterial zwar bereits angetrocknet ist, aber die Oberfläche, auf die die Beschichtung im folgenden aufgebracht werden soll, noch nicht den komplett

5 ausgehärteten Zustand erreicht hat. In diesem Stadium ist die Vernetzung des Harzes mit den Glasfilamenten also noch nicht vollständig abgeschlossen.

10 Der folgende Schritt c) erfolgt in dem oben dargestellten Stadium, in dem also die zu beschichtende Oberfläche noch nicht fest ist. Bei diesem Schritt wird das Gemisch aus Harz und Sand aufgetragen. Bei dem Harz kann es sich beispielsweise um Polyesterharz oder auch um Epoxid-Harz handeln.

15 Schließlich wird in einem folgenden Schritt d) das beschichtete Trägermaterial in einem Ofen, beispielsweise einem Umluftofen erhitzt, um die vollständige Aushärtung / Vernetzung herbeizuführen.

20 Insbesondere ist als Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens zu erwähnen, dass das Verfahren kontinuierlich ist. Außerdem lässt es sich ohne manuelle Schritte durchführen.

25 Besonders vorteilhaft wird für die Herstellung des Trägermaterials und des Beschichtungsmaterials derselbe Typ Harz verwendet. Auf diese Weise erfolgt die Verbindung zwischen der Beschichtung und der Platte durch
30 einheitliche Vernetzung und Aushärtung.

Vorteilhaft werden die Dämpfe, die sich bei dem Verfahren im Zuge des Aushärtens bilden, maschinell abgesaugt. Auf diese Weise ist es möglich, das Verfahren im Vergleich zu

Verfahren nach dem Stand der Technik umweltfreundlicher zu gestalten. Bei dem Lösungsmittel kann es sich beispielsweise um Styrol handeln.

- 5 Bei Schritt d) werden Radikalspender (Peroxide) für die Aushärtung beigelegt.

10 Die Abkühlung in Schritt b) erfolgt vorteilhaft auf einen Temperaturbereich von 50 °C bis 90 °C, beispielsweise auf ca. 70 °C.

Die Kühlung in Schritt b) kann durch Zufuhr von Kühlluft oder einem anderen Kühlfluid vorteilhaft gestaltet werden.

- 15 Die Temperatur in dem Ofen liegt vorteilhaft in einem Bereich von 105 °C bis 145 °C, beispielsweise bei etwa 125 °C.

20 Bei Verwendung von Trägerfolien wird vorteilhaft in Schritt b) diejenige Trägerfolie, die die zu beschichtende Oberfläche bedeckt, von dem Trägermaterial abgezogen, (kurz) bevor das Gemisch zur Beschichtung aufgetragen wird, also kurz vor Schritt c). Auf diese Weise lässt sich der Bereich, in dem Dämpfe in die Umgebung abgegeben werden, in relativ engen Grenzen halten.

30 Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung werden zur Herstellung einer mit einem Gemisch aus Harz und Sand beschichteten glasfaserverstärkten Harzplatte folgende Verfahrensschritte durchgeführt: In einem ersten Schritt a) wird Harz, beispielsweise ungesättigtes Polyesterharz, mit Glasfilamenten, beispielsweise in Form einer Glasmatte, zu einem plattenförmigen Trägermaterial verbunden. Diese Verbindung erfolgt unter Erhitzen.

In einem zweiten Schritt b) erfolgt eine Abkühlung des Trägermaterials. Dabei ist wiederum entscheidend, dass die Abkühlung bis zu einem Punkt erfolgt, an dem das

- 5 Trägermaterial zwar bereits angeliert ist, aber die Oberfläche, auf die die Beschichtung im folgenden aufgebracht werden soll, noch nicht den komplett ausgehärteten Zustand erreicht hat.

- 10 Der folgende Schritt c) erfolgt in dem oben dargestellten Stadium, in dem also die zu beschichtende Oberfläche noch nicht fest ist. In diesem Stadium wird Harz aufgetragen. Bei dem Harz kann es sich wiederum beispielsweise um Polyesterharz oder auch um Epoxid-Harz handeln. In einem
15 folgenden Schritt d) wird dann der Sand aufgetragen und anschließend in Schritt e) eingewalzt.

Dieser Schritt kann als Teil eines kontinuierlichen Herstellungsverfahrens realisiert werden.

- 20 Schließlich wird in einem folgenden Schritt f) das beschichtete Trägermaterial in einem Ofen, beispielsweise einem Umluftofen erhitzt.

- 25 Auch ist es möglich, beim Auftrag des Beschichtungsmaterials zunächst den Sand und anschließend das Harz aufzutragen.

- 30 Für das Verfahren gemäß diesem vorgenannten Aspekt der Erfindung ergeben sich dieselben Vorteile wie für das Verfahren gemäß dem erstgenannten Aspekt. Auch in Bezug auf die Temperaturbereiche, sowie auf die Zufuhr von Kühlluft und Radikalspendern und den Abzug der Trägerfolie, sowie die Verwendung des Harztyps gelten die

unter dem ersten Aspekt dargestellten Angaben gleichermaßen.

Weitere Merkmale, Vorteile und Eigenschaften sollen
 5 nunmehr anhand einer detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und beziehnehmend auf die Figuren der beigefügten Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch einen
 10 LKW-Boden in Sandwichaufbau (Stand der Technik),

Fig. 2 eine schematische Darstellung des
 Herstellungsablaufs einer GFK-Platte nach dem Stand
 der Technik, und

15

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines
 Herstellungsablaufs einer erfindungsgemäßen Platte.

Auf Fig. 2 wurde bereits weiter oben Bezug genommen. In
 20 dieser Figur ist schematisch der Ablauf bei der Herstellung von GFK-Platten nach dem Stand der Technik dargestellt. Derartige Platten werden beispielsweise als Bodenbeläge in Transportfahrzeugen verwendet. Der Aufbau derartiger Böden ist schematisch in Fig. 1 dargestellt.

25 Auch hierauf wurde weiter oben bereits eingegangen.

Fig. 3 zeigt schematisch den Ablauf bei der Herstellung
 einer erfindungsgemäßen Platte gemäß dem hier
 dargestellten Ausführungsbeispiel. Die in Fig. 2 und Fig.
 30 3 verwendeten Bezugszeichen haben jeweils dieselbe Bedeutung.

Wie in Fig. 3 zu erkennen, wird zu Beginn des
 erfindungsgemäßen Verfahrens im Bereich 10 zunächst Harz,

beispielsweise ungesättigtes Polyesterharz, mit Glasmatten zu einer Platte 20 verbunden und laminiert. Die Dicke der Platte kann dabei beispielsweise im Bereich von 0,8 bis 5 mm liegen.

5

Im Hinblick auf die Breite der Platte (senkrecht zur Zeichenebene in Fig. 3) sind keine prinzipielle Grenzen vorgegeben. Beispielsweise können Breiten bis vier Meter erreicht werden.

10

Die Platte 20 wird in der Figurenebene nach rechts transportiert, wie dies in Fig. 3 durch den Pfeil 21 angedeutet ist. Die Geschwindigkeit dieser Bewegung ist unter anderem in Abhängigkeit der Plattendicke zu wählen.

15

Je dicker die Platte, desto langsamer wird üblicherweise die Transportgeschwindigkeit gewählt. Beispielsweise lassen sich Transportgeschwindigkeiten im Bereich von ca. 100 bis 120 Meter pro Stunde erreichen.

20

Die Oberseite der Platte 20 wird mit einer Trägerfolie 11 abgedeckt, die Unterseite mit einer Trägerfolie 12. Die Trägerfolien 11 und 12 können beispielsweise aus Polyester gefertigt sein.

25

Im Bereich 13 wird die Platte 20 durch Wärmezufuhr (z.B. Heizformen) auf ca. 120 °C erhitzt. Die Platte 20 stellt jetzt ein GFK-Laminat dar.

30

An der Stelle 19 wird die obere Trägerfolie 11 - im Vergleich zu dem Ablauf nach dem Stand der Technik gemäß Fig. 2 *vorzeitig* - abgezogen.

Im Bereich 17 erfolgt eine Abkühlung der Platte 20 auf ca. 70 °C. Durch diese Abkühlung wird die chemische Reaktion,

durch die die Vernetzung der Materialien der Platte 20 stattfindet, verlangsamt beziehungsweise unterbrochen. Zur Unterstützung beziehungsweise Beschleunigung der Abkühlung kann an dieser Stelle Kühlluft zugeführt werden.

5

Die Länge dieser Kühlstrecke zwischen der Stelle 19, an der die obere Trägerfolie 11 abgezogen wird und dem folgenden Umluftofen 14, kann beispielsweise ca. fünf bis sechs Meter betragen. Die Streckenlänge ist unter anderem von der Dicke der Platte 20 abhängig.

10

Bevor die Platte 20 in den Umluftofen 14 eingefahren wird, wird sie mit einem Gemisch aus Harz und Sand beschichtet, wie dies in Fig. 3 durch den dicken Pfeil 18 symbolisch dargestellt ist.

15

Entscheidend ist, dass an der Stelle des Beschichtungsauftrags 18 die Platte 20 noch nicht vollständig vernetzt ist und dass sich insbesondere die Oberfläche der Platte 20, auf die die Beschichtung aufgetragen wird, noch nicht in vollständig fester Phase befindet. Die Länge der Kühlstrecke, die Transportgeschwindigkeit der Platte und die Temperaturverhältnisse insgesamt sind also dementsprechend gewählt und aufeinander abgestimmt.

20

25

Bei dem aufzutragenden Gemisch aus Harz und Sand handelt es sich gemäß diesem Ausführungsbeispiel um eine vorgemischte Beschichtungsmasse. Bei dem Harz kann es sich beispielsweise um Polyesterharz oder Epoxid-Harz handeln. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird vorzugsweise derselbe Harztyp verwendet, der auch für die oben beschriebene Herstellung der Platte in Verbindung mit den

30

Glasmatten verwendet wird, also beispielsweise Polyesterharz.

Der Sand, beispielsweise in Form von Quarzsand kann
 5 unterschiedliche Korngrößen aufweisen. Dabei sind bei der Wahl der Korngrößen prinzipiell keine Grenzen gegeben. Beispielsweise können Korngrößen im Bereich von 0,3 bis 7 mm Durchmesser verwendet werden.

10 Der Auftrag der Beschichtungsmasse kann beispielsweise durch Rakeln unter Zuhilfenahme eines Rakelkastens erfolgen.

Das Beschichtungsmaterial wird in vorbestimmter Menge
 15 aufgetragen. Die Dicke der Beschichtung kann im nassen Zustand beispielsweise ca. 1,2 mm betragen. Im getrockneten Zustand wird in diesem Fall eine Beschichtungsdicke von ca. 800 bis 900 μm erreicht.

20 Alternativ ist es möglich, die Beschichtung dadurch aufzubringen, dass zunächst auf die noch nicht feste Oberfläche der Platte 20 das Harz beispielsweise durch Rakeln aufgetragen wird und anschließend der Sand aufgetragen und beispielsweise mittels einer Rüttelwalze
 25 eingewalzt wird.

In dem Bereich 17, in dem also die obere Trägerfolie 11 bereits abgezogen worden ist, bilden sich durch die Härtung des Kunstharzes umweltbeeinflussende Dämpfe, die
 30 das entsprechende Lösungsmittel, beispielsweise Styrol (Phenylethylen Vinylbenzol) enthalten. Diese Dämpfe werden maschinell abgesaugt. Über eine Nachverbrennungsanlage können diese Dämpfe umweltgerecht beseitigt werden. Dies stellt einen entscheidenden Vorteil im Vergleich zum Stand

der Technik dar, gemäß dem ein Absaugen der Lösungsmitteldämpfe nicht realisiert wird, da sich die Platte bei der Beschichtung bereits im endmontierten Zustand befindet.

5

Anschließend wird die beschichtete Platte 20 dann zur endgültigen Aushärtung durch einen Ofen 14, beispielsweise einen Umluftofen 14 geführt, der eine Temperatur von ca. 125 °C hat. Hier erfolgt die Zufuhr von Radikalspendern (Peroxide) in entsprechender Auswahl zur Unterstützung der Vernetzung der Platte 20 mit dem Beschichtungsmaterial.

10

Wenn - wie oben dargestellt - derselbe Harztyp für die Herstellung der Platte und des Beschichtungsmaterials verwendet wird, wird das Beschichtungsmaterial vollständig in das Harz des Trägermaterials auf der Oberfläche der Platte 20 eingebunden und als Einheit vernetzt und ausgehärtet.

15

Nachdem die Platte 20 den Umluftofen 14 verlassen hat, wird im Bereich 22 die untere Trägerfolie 12 abgezogen und anschließend wird die Platte 20 konfektioniert.

20

Die fertiggestellte Platte kann als Fixmaß oder Rollenware verarbeitet werden, also beispielsweise als Bodenbelag in einem Nutzfahrzeug eingebaut werden.

25

Im Hinblick auf den Gehalt der fertiggestellten Platte an Lösungsmittel Styrol sind bei Verwendung des Verfahrens gemäß diesem Ausführungsbeispiel Werte von unter 2 %, vorzugsweise unter 1,5 % realisierbar. Im Gegensatz dazu werden bei dem eingangs beschriebenen manuellen Verfahren nach dem Stand der Technik Werte im Bereich von ca. 2 bis 3,5 % Reststyrolgehalt erreicht.

30

Der Reststyrolgehalt ist abhängig vom Vernetzungsgrad der fertiggestellten Platte: Je höher der Vernetzungsgrad, desto niedriger ist der Wert des Reststyrolgehalts.

5

Der Reststyrolgehalt der Platte ändert sich nach Abschluss des Herstellungsverfahrens unwesentlich. Es sind also auch viele Jahre nach Herstellung der Platte ähnliche Werte an Reststyrolgehalt der Platte zu erwarten, die die Platte direkt nach Abschluss der Herstellung aufweist.

10

Die Vorteile der Erfindung können wie folgt zusammengefasst werden:

- 15 • Es wird erstmals ein kontinuierliches Verfahren zur Herstellung einer GFK-Platte mit einer Harz/Sand-Beschichtung vorgestellt, das manuelle Arbeitsschritte überflüssig macht.
- 20 • Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich gegenüber der Herstellung derartiger Platten nach dem Stand der Technik durch erhöhte Umweltfreundlichkeit aus, da die Lösungsmitteldämpfe abgesaugt werden können.
- 25 • Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich gegenüber der Herstellung derartiger Platten nach dem Stand der Technik durch erhöhte Wirtschaftlichkeit aus, da keine manuellen Schritte nötig sind.
- 30 • Die Verbindung zwischen der Beschichtung und der Platte erfolgt im Gegensatz zum Stand der Technik durch Vernetzung und Aushärtung als Einheit.

Bezugszeichenliste

- 1 obere GFK-Schicht 1
- 2 GFK Bodensperre 2
- 5 3 Zwischenbereich 3
- 4 rutschhemmende Beschichtung aus Harz und Sand
- 10 Bereich, in dem Harz mit Glasmatten verbunden wird
- 11 obere Trägerfolie
- 12 untere Trägerfolie
- 10 13 Bereich der Formenheizung
- 14 Umluftofen
- 15 Bereich, in dem die beiden Trägerfolien 11 und 12
abgezogen werden
- 17 Bereich, in dem die Beschichtung aufgetragen wird
- 15 18 Auftrag der Beschichtung
- 19 Abzug der oberen Trägerfolie
- 20 Platte
- 21 Transportrichtung der Platte
- 22 Abzug der unteren Trägerfolie

Ansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung einer mit
5 einem Gemisch aus Harz und Sand beschichteten
glasfaserverstärkten Harzplatte,
aufweisend die folgenden Schritte:
a) Verbinden von Harz und Glasfasern durch Erhitzen zu
einem plattenförmigen Trägermaterial (20),
b) Abkühlen (13) des Trägermaterials (20), bis das
10 Trägermaterial (20) angeliert, aber die zu
beschichtende Oberfläche des Trägermaterials (20) noch
nicht komplett ausgehärtet ist,
c) Auftragen (18) des Gemisches aus Harz und Sand auf
die zu beschichtende, noch nicht feste Oberfläche, und
15 d) Erhitzen des so beschichteten Trägermaterials (20)
in einem Ofen (14).
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass bei den Schritten a) und c) derselbe Harztyp
verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass sich während der Schritte entwickelnde Dämpfe
abgesaugt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass bei Schritt d) Radikalspender beigefügt werden,
durch die eine Vernetzung des Trägermaterials (20) mit
dem Gemisch aus Harz und Sand bewirkt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Schritt b) das Trägermaterial (20) auf eine
Temperatur im Bereich von 50 °C bis 90 °C abgekühlt
wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Schritt b) ein Kühlfluid zugeführt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Schritt d) das beschichtete Trägermaterial
(20) auf eine Temperatur im Bereich von 105 °C bis
145 °C erhitzt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Schritt b) das Trägermaterial (20) auf der zu
beschichtenden Oberfläche von einer Folie (11) bedeckt
ist und diese Folie (11) vor Schritt c) von dem
Trägermaterial (20) entfernt (19) wird.
9. Verfahren zur Herstellung einer mit Harz und Sand
beschichteten glasfaserverstärkten Harzplatte,
aufweisend die folgenden Schritte:
a) Verbinden von Harz und Glasfasern durch Erhitzen zu
einem plattenförmigen Trägermaterial (20),
b) Abkühlen des Trägermaterials (20), bis das
Trägermaterial (20) angeliert, aber die zu
beschichtende Oberfläche des Trägermaterials (20) noch
nicht komplett ausgehärtet ist,
c) Auftragen (18) des Harzes auf die zu beschichtende,
angelierte Oberfläche,

- d) Auftragen (18) von Sand auf die zu beschichtende,
noch nicht feste Oberfläche,
e) Einwalzen des Sandes in die bei Schritt c)
aufgetragene Harzschicht, und
5 f) Erhitzen des so beschichteten Trägermaterials (20)
in einem Ofen (14).
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Schritte in der Reihenfolge a), b), d), c),
e), f) ausgeführt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass bei den Schritten a) und c) derselbe Harztyp
verwendet wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass sich während der Schritte entwickelnde Dämpfe
abgesaugt werden.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass bei Schritt d) Radikalspender beigelegt werden,
durch die eine Vernetzung des Trägermaterials (20) mit
dem Gemisch aus Harz und Sand bewirkt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass bei Schritt b) das Trägermaterial (20) auf eine
Temperatur im Bereich von 50 °C bis 90 °C abgekühlt
wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Schritt b) ein Kühlfluid zugeführt wird.
- 5 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Schritt f) das beschichtete Trägermaterial
(20) auf eine Temperatur im Bereich von 105 °C bis
145 °C erhitzt wird.
- 10 17. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Schritt b) das Trägermaterial (20) auf der zu
beschichtenden Oberfläche von einer Folie (11) bedeckt
15 ist und diese Folie (11) vor den Schritten c) und d)
von dem Trägermaterial (20) entfernt (19) wird.
- 20 18. Glasfaserverstärkte Harzplatte mit einer
rutschhemmenden Beschichtung aus Harz und Sand,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reststyrolgehalt weniger als 2 %,
vorzugsweise weniger als 1,5 % beträgt.

Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf eine GFK-Platte, die mit einer rutschhemmenden Beschichtung, bestehend aus Harz und Sand, versehen ist, sowie auf ein Herstellungsverfahren einer derartigen Platte. Das erfindungsgemäße Verfahren ist kontinuierlich und erfordert keine manuellen Arbeitsschritte. Zur Herstellung wird zunächst Harz mit Glasmatten zu einem GFK-Laminat als Trägermaterial (20) verbunden (10) und erhitzt. Wie üblich wird die Platte (20) beidseitig mit Trägerfolien (11, 12) bedeckt. In der anschließenden Abkühlphase (13) wird der Zeitpunkt abgewartet, zu dem die Platte (20) zwar angeliert, aber die zu beschichtende Oberfläche noch nicht ausgehärtet ist. In diesem Stadium wird die obere Trägerfolie (11) abgezogen und eine vorgemischte Beschichtungsmasse aus Harz und Sand von oben auf das Trägermaterial (20) aufgetragen (18). Alternativ zum Auftrag eines vorgefertigten Beschichtungsmaterials kann der Harz und der Sand separat aufgetragen werden. In diesem Stadium auftretende Lösungsmitteldämpfe können maschinell abgesaugt werden. In einem Umluftofen (14) erfolgt die Erhitzung zur endgültigen Aushärtung.

25

<Fig. 3>

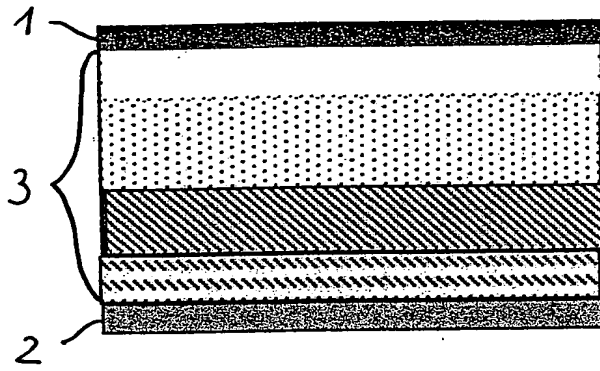


Fig. 1a

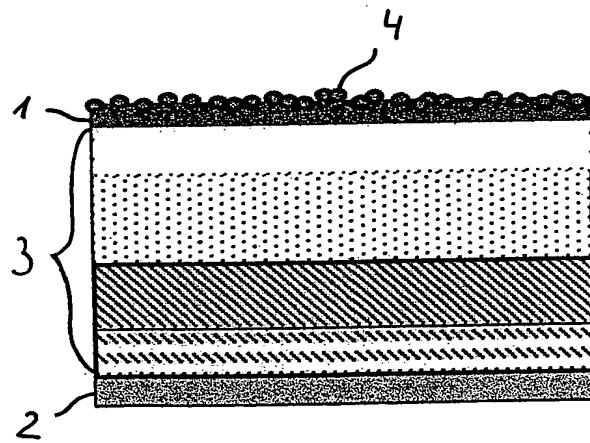


Fig. 1b

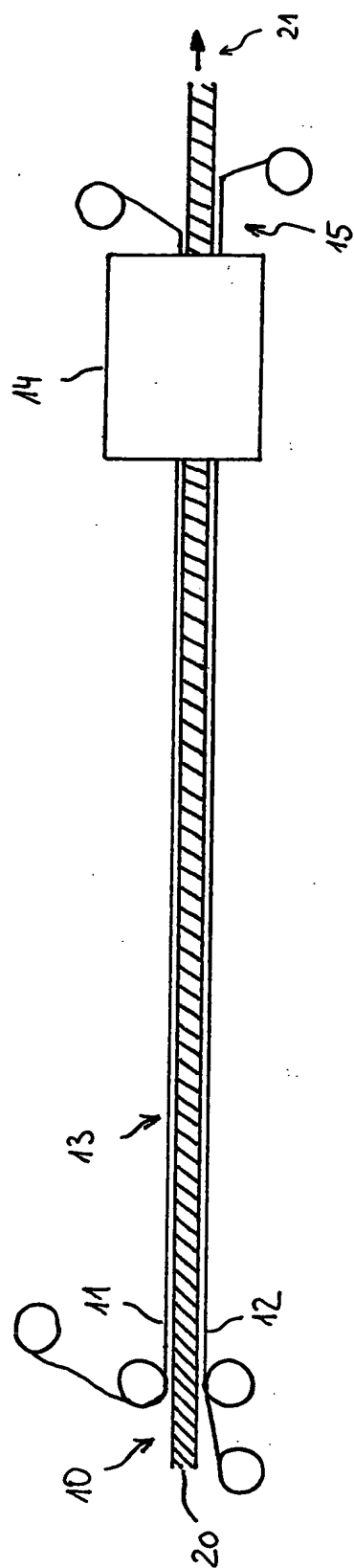


Fig. 2

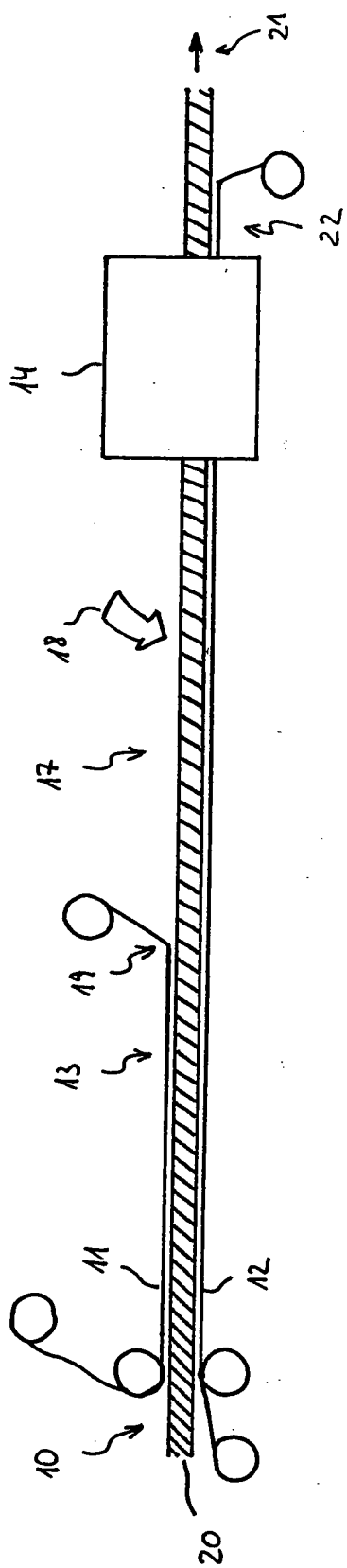


Fig. 3